PART3　種内関係

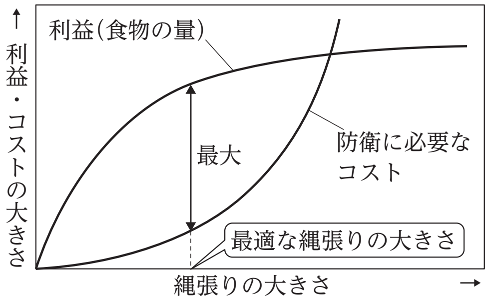
目標
・縄張りや群れの意義，特性を理解する。
・群れ内でみられるさまざまな関係性を把握する。

Chapter1　種内の個体間の相互作用

◆ 縄張り

動物の個体や群れが，一定の空間を同種の他個体に対して排他的に占有する場合，その一定の空間を（　　　　　）という。縄張りの大きさは状況に応じて変化する場合がある。

・最適な縄張りの大きさと利益・コストの関係

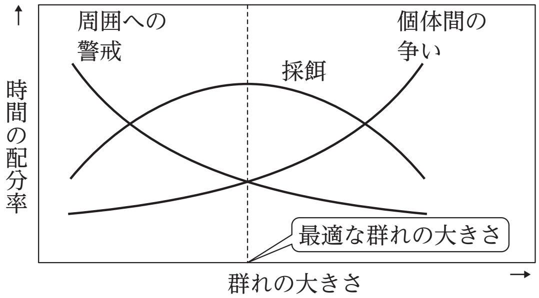


縄張りが大きくなるほど縄張りから得られる利益は増加するが，いずれ頭打ちになる。一方で，縄張りが大きくなるほど縄張りを維持するためのコストは増加し続ける。そのため，最適な縄張りの大きさは，利益とコストの差が最大となる大きさとなる。

◆ 群れ

多数の同種個体が行動を共にする場合，その集まりを（　　　　　）という。群れの大きさは状況に応じて変化する場合がある。

・群れの大きさと時間配分



群れが大きくなることで，食物などの資源や外敵，交配相手などを見つけやすくなるが，同時に個体群密度も上がるため，密度効果による悪影響や外敵に見つかりやすくなるなどの不利益が生じる。そのため，群れの大きさは，群れに所属することで得られる利益と不利益のバランスによって，ある程度の大きさに決まる。

Chapter2　群れの構造

◆ 順位

群れを構成する個体間に優劣関係がみられる場合がある。劣位の個体が優位の個体との争いを避けることで，無益な争いが避けられ，群れのまとまりが維持される。

◆ 共同繁殖

群れにおいて，親以外の個体が子の世話をする場合があり，これを（　　　　　　）という。共同繁殖は一部の鳥類や哺乳類などで観察され，親以外で子育てに参加する個体は（　　　　　　）とよばれる。ヘルパーは，親子と血縁関係にある場合が多く，自身の子を残せなくても，血縁関係にある子の世話をすることで，間接的に自身の遺伝子を残すことができる。

例 ライオン，オナガ

◆ 社会性

群れの個体間に労働や生殖などの分業がみられる場合があり，これを社会性という。とくにアリやミツバチ，シロアリなどは多数の個体がコロニーを形成して生活し，ごく一部の個体のみが生殖を行う。このような昆虫は，（　　　　　　）とよばれる。

まとめ

・縄張りや群れには最適な大きさがあり，最適な大きさは状況に応じて変化する。
・群れ内では順位や共同繁殖，社会性などさまざまな相互作用が存在する。

Chapter3　演習問題

ある地域に生息する同種個体どうしにはさまざまな関係がみられる。同種個体どうしが集まって（　ア　）をつくる動物がいる。（　ア　）をつくることで個体はさまざまな（　イ　）を得る。例えば，集団でいれば，捕食者を見張る目が増えるため，個体は単独でいるときよりも外敵からの攻撃を回避しやすくなる。さらに，見張り以外の活動に多くの時間を割り当てることができる。しかし，（　ア　）が大きくなるほど，個体間で食物をめぐって争う時間が増える，捕食者に見つかりやすくなる，生息環境が汚染されるなどのコストも大きくなる。そのため，（　ア　）の大きさは，（　ア　）をつくることによる（　イ　）とコストとのバランスに影響される。

（　ア　）の個体間には，優位・劣位の関係，つまり（　ウ　）が生じる場合がある。（　ウ　）の高い個体ほど，優先的に食物を食べたり繁殖行動を行ったりすることができる。（　ウ　）によって個体間の争いが軽減され，（　ア　）の秩序が保たれる。

単独あるいは集団で，ある空間を占有する動物もいる。他個体あるいは他の集団を排除しその侵入を許さない空間は（　エ　）とよばれている。（　エ　）の機能は，食物，繁殖場所，隠れ家，異性などの資源を競争者から守ることである。したがって，一般的には，（　エ　）は同じ資源を利用する同種の他個体あるいは集団に対して維持される。（　エ　）は，（　エ　）を防衛することによって得られる（　イ　）が（　エ　）を防衛するために費やされるコストよりも大きい場合に成立する。

問 1　文中の空欄（　ア　）～（　エ　）に入る適切な語句を答えよ。

問 2　図 1 は縄張りの大きさとそこから得られる食物量（利益）および縄張りを維持する労力を表している。最適な縄張りの大きさを表しているものを，A ～ E から 1 つ選べ。

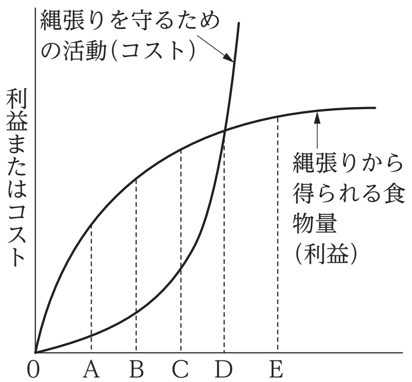
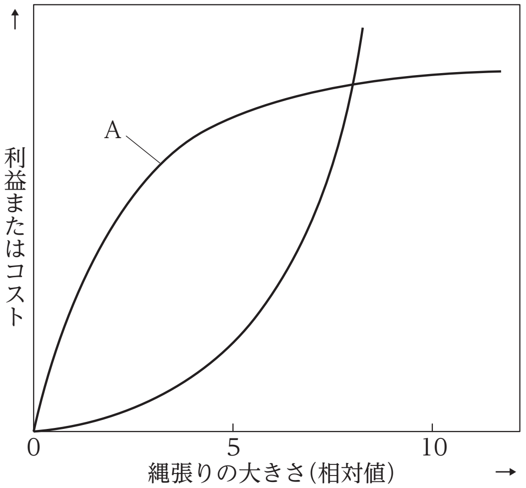


図 1　縄張りの大きさ

第17講 PART3 確認問題

問1 同種の生物は，同じような環境で生活するため，個体間に資源をめぐる激しい競争を生じることが多い。この関係は互いに不利益なので，生物間には，この状態を回避して個体群を安定的に保つような相互作用がはたらいている。

個体が特定の空間を占有する縄張りは，競争を回避するしくみとして重要である。縄張りの大きさは状況に応じて変化し，縄張りが維持されるためには，縄張りによる利益が，縄張りの維持に必要なコストを上回る必要がある。次の図は，ある個体群の縄張りの大きさと，利益及びコストの関係を示したものである。



(1) 次の①～④のうち，この個体群の最適な縄張りの大きさ（相対値）として最も適当なものを一つ選べ。

① 2　② 4　③ 8　④ 12

(2) 図中の A のグラフが表すものとして最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

① 繁殖機会　② 見回りにかかる時間

③ 侵入者との闘争

問２　動物の中には，同種の個体どうしで集まって生活しているものがあり，多数の同種個体が行動をともにする場合，その集まりを群れという。群れにおいて，親以外の個体が子の世話をする場合があり，これを（　ア　）という。

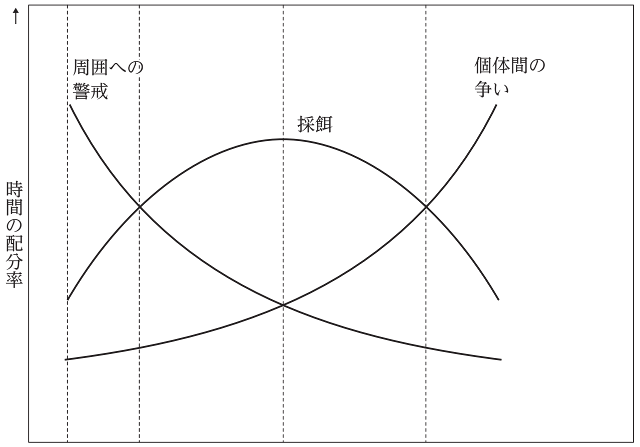
(1)　文中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　共同繁殖　　②　順位
③　社会性　　④　生態的地位（ニッチ）

(2)　親以外で子育てに参加する個体はヘルパーとよばれる。このような関係を築く生物として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　サメ　　②　ライオン
③　コイ　　④　シマウマ

(3)　群れの形成は，利益を獲得できるだけでなく，不利益も生じる。次の図は，群れの大きさと時間の配分率を示したものである。最適な群れの大きさとして最も適当なものを，図中の①～④のうちから一つ選べ。



第 17 講　生物の集団

PART1　個体群と個体群密度

問 1　ア：個体群　イ：成長曲線　ウ：環境収容力　エ：密度効果　オ：相変異
カ：孤独相　キ：群生相

問 2　(a)：A　(b)：C

PART2　個体群の構成

問 1　ア：個体群　イ：生命表　ウ：生存曲線

問 2　A：①　B：③　C：②

問 3　A：②，④　B：③，⑥　C：①，⑤

PART3　種内関係

問 1　ア：群れ　イ：利益　ウ：順位　エ：縄張り

問 2　B

PART4　種間関係

問 1　ア：捕食　イ：被食　ウ：寄生　エ：寄生者
オ：宿主　カ：共生　キ：窒素固定

問 2　(B)

PART5　生態的地位と種間競争

問 1　ア：生物群集　イ：ニッチ　ウ：種間競争　エ：競争的排除　オ：すみわけ

問 2　A：○　B：×　C：×

第17講　PART3　確認問題　解答

問 1

(1)　②

解説：
縄張りによって得られる利益と，縄張りを維持するためにかかるコストの差が最大となる大きさが，最適な縄張りの大きさである。

(2)　①

解説：
A のグラフは縄張りによって得られる利益を表す。②，③はいずれも縄張りを維持するのにかかるコストに分類される。

問 2

(1)　①

解説：
群れにおいて，親以外の個体が子の世話をする場合を共同繁殖という。

(2)　②

解説：
ヘルパーの例として，他にはオナガが挙げられる。

(3)　③

解説：
周囲への警戒にかかる時間と，個体間の争いにかかる時間の和が最も小さくなる群れの大きさが，採餌に費やせる時間が最も多い最適な群れの大きさとなる。